

# EXAMEN FIAL DE MATEMÁTICAS I – 1º Bachillerato b



I.E.S. LA ESTRELLA

31-5-19

Curso: 1ºBach

NOTA:



1.- Resuelve el sistema no lineal:

(1.5 puntos)

$$\begin{cases} x - 4y = 5 \\ \log(x+1) = \log y + 1 \end{cases}$$

2.- Operar y simplificar:

(1 punto)

$$\sqrt{1 + \frac{x^2}{y^2} + \frac{2x}{y}} - \sqrt{-\frac{y^2}{4x^2} + \frac{y}{2x} - \frac{1}{4}} =$$

3.- Resolver la siguiente ecuación exponencial. (Puedes utilizar la calculadora libremente).

(1,5 puntos)

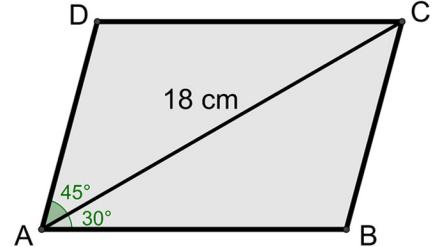
$$5e^{-2(x^2-10)} = 72$$

4.- a) Si  $\cos \alpha = -\frac{1}{5}$  y  $90^\circ < \alpha < 180^\circ$ , calcula sin hallar el ángulo,  $\cos(90^\circ + \alpha)$  y  $\operatorname{tg}(\pi + \alpha)$ . (1 punto)

b) Resuelve la siguiente ecuación:  $\operatorname{sen}2x = \operatorname{cotg}x$

(1 punto)

5.- Calcula el área de un paralelogramo cuya diagonal, que mide 18 cm, forma un ángulo de  $30^\circ$  con un lado y un ángulo de  $45^\circ$  con el otro. (1.5 punto)



6.- Dadas las siguientes rectas:

(1.5 punto)

$$r: 2x + y + 4 = 0$$

$$s: \begin{cases} x = 2 - at \\ y = 3 + t \end{cases} \quad t \in \mathbb{R}$$

determina el valor de  $a$  para que las rectas  $r$  y  $s$  sean:

- a) Paralelas.
- b) Perpendiculares.
- c) Calcular la distancia del punto  $A(1,2)$  a la recta  $s$ .

7.- Sabiendo que el vector  $\vec{u} = (a, b)$  es perpendicular a  $\vec{v} = (-3, 2)$  y que  $|\vec{u}| = 2\sqrt{13}$  hallar  $a$  y  $b$ . (1 punto)

8.- Calcula y expresa en forma polar y binómica el complejo:

(1.5 punto)

$$\left( \frac{\sqrt{3} - i}{1 + i} \right)^3$$

9.- Determina la ecuación **explícita** de la recta tangente a la gráfica de  $f(x) = x \cdot \ln(x^2 - 10)$  en  $x = 20$ . (1,5 punto)

10.- Calcular y simplificar las funciones derivadas de las siguientes: (1,5 puntos)

a)  $f(x) = (x^2 + 1)(x^3 - 2x)^5$

b)  $f(x) = \frac{e^x - e^{-x}}{e^x + e^{-x}}$

**Resuelve uno sólo de los siguientes problemas**

11a.- Dada la función  $f$

$$f(x) = \frac{3}{x^2 + 1}$$

Se pide:

- Hallar los máximos y los mínimos relativos. (1 punto)
- Estudiar su convexidad y su concavidad y halla los puntos de inflexión (si los tuviera). (1 punto)

11b.- El número de nuevos lectores de las nuevas entradas de un blog (en miles) varía con el tiempo según la función

$$f(t) = 4 \cdot e^{-(t-1.5)^2 + 1}$$

siendo  $t$  el tiempo (en semanas) transcurrido desde la publicación de la entrada en el blog (2 puntos)

Se pide:

- Determinar cuando el número de lectores vuelven a ser los mismos que cuando se realiza la publicación.
- Determinar cuándo se espera disponer de 15.000 lectores.
- Averiguar los visitantes que hay: al comenzar, tras 1 semana y después de 1 mes y medio.
- Indica cuando comienzan a disminuir los espectadores.